

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-185441

(43) 公開日 平成8年(1996)7月16日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 6 F 17/60

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 6 F 15/ 21

Q

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号

特願平6-329103

(22) 出願日

平成6年(1994)12月28日

(71) 出願人 000155469

株式会社野村総合研究所

東京都中央区日本橋1丁目10番1号

(72) 発明者 明 田 雅 昭

神奈川県横浜市保土ヶ谷区神戸町134番地

株式会社野村総合研究所内

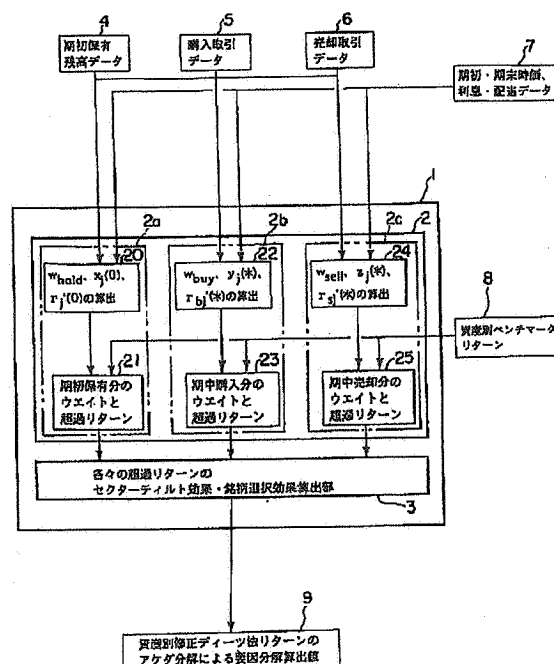
(74) 代理人 弁理士 佐藤 一雄 (外3名)

(54) 【発明の名称】 資産運用成果分析装置

(57) 【要約】

【目的】 期初保有分、期中購入分、期中売却分のそれぞれのセクターティルト効果および銘柄選択効果を求めることができる資産運用成果分析装置を提供する。

【構成】 入力装置と処理装置と記憶装置と出力装置とからなり、投資による資産運用の成果を分析する資産運用成果分析装置において、前記処理装置に、資産運用成果を期初保有効果、期中購入効果、および期中売却効果に分解し、さらにそれぞれのセクターティルト効果および銘柄選択効果を算出する要因分解手段1を備えた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】入力装置と処理装置と記憶装置と出力装置とからなり、投資による資産運用の成果を分析する資産運用成果分析装置において、
前記処理装置が、資産運用成果を期初保有効果、期中購入効果、および期中売却効果に分解し、さらにそれぞれのセクターティルト効果および銘柄選択効果を算出する要因分解手段を有していることを特徴とする資産運用成果分析装置。

【請求項2】前記処理装置の要因分解手段は、期初保有 10

$$\text{期初保有効果} = w_{\text{hold}} \times \{ \sum_j (\text{hold}) x_j (0) \times r_j' (0) - R \} \quad (1)$$

$$\text{期中購入効果} = w_{\text{buy}} \times \{ \sum_j (\text{buy}) y_j (*) \times r_{bj}' (*) - R \} \quad (2)$$

$$\text{期中売却効果} = w_{\text{sell}} \times \{ \sum_j (\text{sell}) z_j (*) \times r_{sj}' (*) - R \} \quad (3)$$

ここで、

w_{hold} 、 w_{buy} 、 w_{sell} はそれぞれ、期中の資産平残に占める期初保有分、期中購入分、期中売却分の投資ウェイト、

$x_j (0)$ は、期初保有銘柄jの期初投資ウェイト、

$r_j' (0)$ は、期初保有銘柄jを期末まで保有した場合の修正ディーツ法リターン、

Rは、ベンチマーク・インデックス・リターン、

$y_j (*)$ は、期中購入部分をポートフォリオと見なしたときの期中購入銘柄jの投資ウェイト、

$r_{bj}' (*)$ は、購入銘柄jの期中加重平均の修正ディーツ法リターン、

$z_j (*)$ は、期中売却部分をポートフォリオと見なしたときの期中売却銘柄jの投資ウェイト、

$r_{sj}' (*)$ は、売却銘柄jの期中加重平均の修正ディーツ法リターンである。

【請求項3】前記処理装置の要因分解手段は、 30

前記記憶装置に記憶され、あるいは前記入力装置を介し

$$\text{期初保有効果} = w_{\text{hold}} \times \{ \sum_j (\text{hold}) x_j (0) \times r_j' (0) - R \} \quad (1)$$

$$\text{期中購入効果} = w_{\text{buy}} \times \{ \sum_j (\text{buy}) y_j (*) \times r_{bj}' (*) - R \} \quad (2)$$

$$\text{期中売却効果} = w_{\text{sell}} \times \{ \sum_j (\text{sell}) z_j (*) \times r_{sj}' (*) - R \} \quad (3)$$

ここで、

w_{hold} 、 w_{buy} 、 w_{sell} はそれぞれ、期中の資産平残に占める期初保有分、期中購入分、期中売却分の投資ウェイト、

$x_j (0)$ は、期初保有銘柄jの期初投資ウェイト、

$r_j' (0)$ は、期初保有銘柄jを期末まで保有した場合 40 の修正ディーツ法リターン、

Rは、ベンチマーク・インデックス・リターン、

$y_j (*)$ は、期中購入部分をポートフォリオと見なしたときの期中購入銘柄jの投資ウェイト、

$r_{bj}' (*)$ は、購入銘柄jの期中加重平均の修正ディーツ法リターン、

$z_j (*)$ は、期中売却部分をポートフォリオと見なし

期初保有分セクターティルト効果

$$= w_{\text{hold}} \times \{ \sum_s (x_s(\text{hold}) - p_s) \times (R_s - R) \} \quad (4)$$

期初保有分銘柄選択効果

効果・期中購入効果・期中売却効果算出部を有し、

この期初保有効果・期中購入効果・期中売却効果算出部は、前記記憶装置に記憶され、あるいは前記入力装置を介して入力された期初保有残高データと、購入取引データと、売却取引データと、期初・期末時価および利息・配当データと、資産別ベンチマークリターンとを入力し、下式(1)、(2)、(3)にそれぞれ示す期初保有効果、期中購入効果、および期中売却効果を算出するように構成されていることを特徴とする請求項1に記載の資産運用成果分析装置。

て入力された期初保有残高データと、購入取引データ

と、売却取引データと、期初・期末時価および利息・配当データと、資産別ベンチマークリターンとを入力し、下式(1)に示す期初保有効果を算出する期初保有効果算出部と、

前記記憶装置に記憶され、あるいは前記入力装置を介して入力された期初保有残高データと、購入取引データ 20 と、売却取引データと、期初・期末時価および利息・配当データと、資産別ベンチマークリターンとを入力し、

下式(2)に示す期中購入効果を算出する期中購入効果算出部と、

前記記憶装置に記憶され、あるいは前記入力装置を介して入力された期初保有残高データと、購入取引データ

と、売却取引データと、期初・期末時価および利息・配当データと、資産別ベンチマークリターンとを入力し、下式(3)に示す期中売却効果を算出する期中売却効果算出部のうちの少なくとも一つを有していることを特徴とする請求項1に記載の資産運用成果分析装置。

たときの期中売却銘柄jの投資ウェイト、

$r_{sj}' (*)$ は、売却銘柄jの期中加重平均の修正ディーツ法リターンである。

【請求項4】前記処理装置の要因分解手段は、さらにセクターティルト効果・銘柄選択効果算出部を有し、

このセクターティルト効果・銘柄選択効果算出部は、前記期初保有効果と、期中購入効果と、期中売却効果とを入力し、下式(4)、(5)、(6)、(7)、(8)、(9)にそれぞれ示す期初保有分セクターティルト効果と、期初保有分銘柄選択効果と、期中購入分セクターティルト効果と、期中購入分銘柄選択効果と、期中売却分セクターティルト効果と、期中売却分銘柄選択効果を算出することを特徴とする請求項2に記載の資産運用成果分析装置。

(3)

特開平8-185441

$$\begin{aligned}
 & 3 \quad = w_{\text{hold}} \times \{ \sum_s x_{s(\text{hold})} \times (r_{s(\text{hold})} - R_s) \} \quad (5) \\
 & \text{期中購入分セクターテイルト効果} \\
 & \quad = w_{\text{buy}} \times \{ \sum_s (x_{s(\text{buy})} - p_s) \times (R_s - R) \} \quad (6) \\
 & \text{期中購入分銘柄選択効果} \\
 & \quad = w_{\text{buy}} \times \{ \sum_s x_{s(\text{buy})} \times (r_{s(\text{buy})} - R_s) \} \quad (7) \\
 & \text{期中売却分セクターテイルト効果} \\
 & \quad = w_{\text{sell}} \times \{ \sum_s (x_{s(\text{sell})} - p_s) \times (R_s - R) \} \quad (8) \\
 & \text{期中売却分銘柄選択効果} \\
 & \quad = w_{\text{sell}} \times \{ \sum_s x_{s(\text{sell})} \times (r_{s(\text{sell})} - R_s) \} \quad (9)
 \end{aligned}$$

ここで、

$x_{s(\text{hold})} = \sum_{j,s(\text{hold})} x_j(0)$; $j, s(\text{hold})$ はセクター s の期初保有分中の銘柄 j 、

R_s は、セクター・ベンチマーク・インデックス・リターンと呼ばれるものであって、セクター s のベンチマーク・インデックス・リターン、

p_s は、ベンチマークにおけるセクター s のウェイトであって、 $R = \sum_s (p_s \times R_s)$ で表されるもの、

$r_{s(\text{hold})} = \sum_{j,s(\text{hold})} ((x_j(\text{hold}) / x_{s(\text{hold})}) \times r_{sj}'(0))$

$x_{s(\text{buy})} = \sum_{j,s(\text{buy})} y_j(*)$; $j, s(\text{buy})$ はセクター s の期中購入分中の銘柄 j 、

$r_{s(\text{buy})} = \sum_{j,s(\text{buy})} ((y_j(*) / x_{s(\text{buy})}) \times r_{bj}'(*))$

$x_{s(\text{sell})} = \sum_{j,s(\text{sell})} z_j(*)$; $j, s(\text{sell})$ はセクター s の期中売却分中の銘柄 j 、

$r_{s(\text{sell})} = \sum_{j,s(\text{sell})} ((z_j(*) / x_{s(\text{sell})})$

$$= w_{\text{hold}} \times \{ \sum_s (x_{s(\text{hold})} - p_s) \times (R_s - R) \} \quad (4)$$

期初保有分銘柄選択効果

$$= w_{\text{hold}} \times \{ \sum_s x_{s(\text{hold})} \times (r_{s(\text{hold})} - R_s) \} \quad (5)$$

期中購入分セクターテイルト効果

$$= w_{\text{buy}} \times \{ \sum_s (x_{s(\text{buy})} - p_s) \times (R_s - R) \} \quad (6)$$

期中購入分銘柄選択効果

$$= w_{\text{buy}} \times \{ \sum_s x_{s(\text{buy})} \times (r_{s(\text{buy})} - R_s) \} \quad (7)$$

期中売却分セクターテイルト効果

$$= w_{\text{sell}} \times \{ \sum_s (x_{s(\text{sell})} - p_s) \times (R_s - R) \} \quad (8)$$

期中売却分銘柄選択効果

$$= w_{\text{sell}} \times \{ \sum_s x_{s(\text{sell})} \times (r_{s(\text{sell})} - R_s) \} \quad (9)$$

ここで、

$x_{s(\text{hold})} = \sum_{j,s(\text{hold})} x_j(0)$; $j, s(\text{hold})$ はセクター s の期初保有分中の銘柄 j 、

R_s は、セクター・ベンチマーク・インデックス・リターンと呼ばれるものであって、セクター s のベンチマーク・インデックス・リターン、

p_s は、ベンチマークにおけるセクター s のウェイトであって、

$R = \sum_s (p_s \times R_s)$ で表されるもの、

$r_{s(\text{hold})} = \sum_{j,s(\text{hold})} ((x_j(\text{hold}) / x_{s(\text{hold})}) \times r_{sj}'(0))$

$x_{s(\text{buy})} = \sum_{j,s(\text{buy})} y_j(*)$; $j, s(\text{buy})$ はセクター s の期中購入分中の銘柄 j 、

10 $\times r_{sj}'(*)$

【請求項5】前記処理装置の要因分解手段は、

前記期初保有効果算出部が算出した期初保有効果を入力し、下式(4)、(5)にそれぞれ示す期初保有分セクターテイルト効果と期初保有分銘柄選択効果を算出する期初保有分セクターテイルト効果・銘柄選択効果算出部と、前記期中購入効果算出部が算出した期中購入効果を入力し、下式(6)、(7)にそれぞれ示す期中購入分セクターテイルト効果と期中購入分銘柄選択効果を算出する期中購入分セクターテイルト効果・銘柄選択効果算出部と、前記期中売却効果算出部が算出した期中売却効果を入力し、下式(8)、(9)にそれぞれ示す期中売却分セクターテイルト効果と期中売却分銘柄選択効果を算出する期中売却分セクターテイルト効果・銘柄選択効果算出部のうちの少なくとも一つを有していることを特徴とする請求項3に記載の資産運用成果分析装置。

$r_{s(\text{buy})} = \sum_{j,s(\text{buy})} ((y_j(*) / x_{s(\text{buy})}) \times r_{bj}'(*))$

40 $x_{s(\text{sell})} = \sum_{j,s(\text{sell})} z_j(*)$; $j, s(\text{sell})$ はセクター s の期中売却分中の銘柄 j 、

$r_{s(\text{sell})} = \sum_{j,s(\text{sell})} ((z_j(*) / x_{s(\text{sell})}) \times r_{sj}'(*))$

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、株式投資等の資産運用の成果を分析する装置に係り、特に、資産運用の成果を期初保有効果、期中購入効果、および期中売却効果に分解し、さらにこれらのセクターテイルト効果および銘柄選択効果を算出する資産運用成果分析装置に関する。

50

【0002】

【従来の技術】一般に株式投資等による資産運用の業界では、投資家から資金を預かった者（ファンドマネージャーと呼ばれている）が、その資金を使って有利な種別（これを以下セクターという）で有利な会社の株や債券（これを以下銘柄と呼ぶ）を購入あるいは売却し、当初の投資額より大きい利益を得るように資産運用をする。この場合、ファンドマネージャーの資産運用の仕方によって、得られる利益が大きく左右される。

【0003】この資産運用の仕方は、どのセクターのどの銘柄に、どの程度のウェイトで投資するかという分散投資の選択という面と（この有利な分散投資による資産をポートフォリオという）、どの時期に株等を購入・売却し、あるいは購入も売却もせずに保有したかという投機的な面とを有している。資産運用の仕方は、これら2面から評価することができる。

【0004】資産運用による利益あるいは損失（これをまとめて資産運用成果という）が出た場合、その資産運用成果を生じた要因を分析することは、将来の資産運用の方針を検討し、あるいはファンドマネージャーのパフォーマンス（良し悪し）の評価をするために、重要な意味を有している。このため、従来から、コンピュータを

$$r = (V_1 - V_0 - \sum_t C_t) / (V_0 + \sum_t C_t \times (1 - t)) \quad (10)$$

ここで、投資パフォーマンスを測定する期間の長さを1とする。 V_0 と V_1 は、それぞれ期初と期末のポートフォリオの時価評価額、 C_t は、時点 t （ $0 < t < 1$ ）で発生したキャッシュフローである。この C_t は、ポートフォリオへの資金の流入（資産の購入）を正、ポートフォリオからの資金流出（資産の売却）を負とする。

【0009】上記資産別の修正ディーツ法によるリターン r を、収益の基準となるベンチマーク・インデックスのリターン R と比較することにより、その超過リターン（ $r - R$ ）の大小によって資産運用成果の良し悪しを判断することができる。このベンチマーク・インデックスのリターン R は概念的には、たとえば預金等の利息のように特別な資産運用を行うことなく得られる利益等をいい、日本の株式投資の世界では、東証株価指数（TOPIX）がベンチマーク・インデックス・リターン R として使用されることが多い。

$$\begin{aligned} r &= \{ \sum_s (V_{s1} - V_{s0} - \sum_t C_{st}) \} / \{ V_0 + \sum_t C_t \times (1 - t) \} \\ &= \sum_s [\{ (V_{s0} + \sum_t C_{st} \times (1 - t)) / (V_0 + \sum_t C_t \times (1 - t)) \} \\ &\quad \times \{ (V_{s1} - V_{s0} - \sum_t C_{st}) / (V_{s0} + \sum_t C_{st} \times (1 - t)) \}] \end{aligned} \quad (11)$$

ここで、 V_{s1} 、 V_{s0} 、 C_{st} は、各セクター s における V_1 、 V_0 、 C_t とする。つまり、 $V_1 = \sum_s V_{s1}$ 、 $V_2 = \sum_s V_{s2}$ 、 $C_t = \sum_s C_{st}$ が成立する。

【0013】次に、(11)式において、

$$\{ (V_{s0} + \sum_t C_{st} \times (1 - t)) / (V_0 + \sum_t C_t \times (1 - t)) \}$$

$$r = \sum_s (x_s \times r_s)$$

利用して上記分散投資的な面から、あるいは投機的な面から資産運用成果を分析する装置が提案されていた。

【0005】以下に、上記従来の資産運用成果の分析装置について説明する。なお、資産運用成果の分析装置は、実際には入力装置と処理装置と記憶装置と出力装置を備えたコンピュータからなるが、このコンピュータの処理装置で行う資産運用成果の要因分解の方法がこの資産運用成果分析装置の本質をなすので、以下では資産運用成果の要因分解の方法を中心に説明する。

【0006】資産運用の成果（以下単にリターンあるいは超過リターンともいう）は、期初の資産と期末の資産と期中のキャッシュフローによって計算されるのが一般的である。ここで、期初とは計算期間の最初の時点、期末とは計算期間の最後の時点、資産とは実際には株式や債券をいう。計算期間とは、連続的な投資に対して、所定の長さの期間に区切って投資のパフォーマンスを測定するための前記期間をいう。

【0007】この資産運用のリターンの計算方法として、下記の資産別の修正ディーツ法によるリターン r を算出することがよく行われている。

【0008】

【0010】上記超過リターン（ $r - R$ ）がどのような要因によって得られたかを分析する方法は、要因分解と呼ばれており、従来の資産運用成果分析装置による要因分解は、以下の2通りの方法によっていた。

【0011】第一の方法は、資産運用成果をセクターティルト効果と銘柄選択効果に要因分解する方法である。ここで、セクターとは、投資対象の一つの集合を意味し、株式投資の世界では上述したように業種をいうのが通常である。セクターティルト効果とは、ポートフォリオにおけるセクターの種類や各セクターの占めるウェイトを変更することによる効果をいう。また、銘柄選択効果とは、同一セクター内において、利益を得られない銘柄を排除し、反対に利益を多く得られる銘柄を選択することによる効果をいう。

【0012】第一の方法によれば、(10)式を次のように変形する。

$$\begin{aligned} &\{ (V_{s1} - V_{s0} - \sum_t C_{st}) / (V_{s0} + \sum_t C_{st} \times (1 - t)) \} \\ &\text{をセクター } s \text{ への投資ウェイト } x_s \text{ とし、} \\ &\{ (V_{s1} - V_{s0} - \sum_t C_{st}) / (V_{s0} + \sum_t C_{st} \times (1 - t)) \} \text{ をセクター } s \text{ 部分のリターン } r_s \text{ として、(11)} \\ &\text{式を次の(12)式に書き換える。} \end{aligned}$$

【0014】

$$(12)$$

(5)

特開平8-185441

7

ここで、 x_s は、セクター s への投資ウェイトゆえ、 $\sum_s x_s = 1$ となる。

【0015】同様に、ベンチマーク・インデックス・リ

$$R = \sum_s (p_s \times R_s)$$

ここで、 p_s は、ベンチマーク・インデックス・リターン R におけるセクター s のウェイトであって、 $\sum_s p_s = 1$ となる。

$$r - R = \sum_s (x_s - p_s) \times (R_s - R) + \sum_s x_s \times (r_s - R_s)$$

上記(14)式の第一項は、超過リターン $(r - R)$ における「セクターティルト効果」を示している。

【0019】すなわち、この項は、 $R_s > R$ であるセクターについては、オーバーウェイト ($x_s > p_s$) とし、逆に $R_s < R$ であるセクターについては、アンダーウェイト ($x_s < p_s$) とすれば、それぞれ超過リターン $(r - R)$ が正になるように寄与することを示している。

【0020】言葉を変えると、(14)式の第一項は、セクター・ベンチマーク・インデックス・リターン R_s がベンチマーク・インデックス・リターン R より良い（投資の収益性に優れる）セクターを多く保有し、反対にセクター・ベンチマーク・インデックス・リターン R_s がベンチマーク・インデックス・リターン R より悪い（投資の収益性が低い）セクターを少なく保有するようにすれば、全体の超過リターン $(r - R)$ を大きくすることができることを示している。

【0021】(14)式の第二項は、超過リターン $(r - R)$ における「銘柄選択効果」を示している。

【0022】すなわち、第二項中の $(r_s - R_s)$ は、

$$r - R = (r_h - R) + (r - r_h)$$

上記(15)式の第一項は、期初保有分（あるいは期初凍結ポートフォリオ）による超過リターン、第二項は、期中売買分による超過リターンを示している。

【0028】以上が従来の資産運用成果分析装置が行っていた、超過リターンを期初保有効果と期中売買効果に分ける要因分解の方法である。

【0029】従来の資産運用成果分析装置は、超過リターンを、必要に応じてセクターティルト効果と銘柄選択効果、あるいは期初保有効果と期中売買効果のいずれかに要因分解していた。

【0030】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の資産運用成果分析装置では、超過リターンからセクターティルト効果と銘柄選択効果、あるいは期初保有効果と期中売買効果のいずれかを算出することができるものの、期初保有分におけるセクターティルト効果と銘柄選択効果、あるいは期中売買分におけるセクターティルト効果と銘柄選択効果を求めることはできなかった。

【0031】資産を保有することも資産運用行為と考えれば、資産運用行為は、期初および期中の時点でそれぞ

8

ターン R もセクター・ベンチマーク・インデックス・リターン R_s を用いて次の(13)式に書き換える。

【0016】

(13)

【0017】次に、上記(12)、(13)式を用いて、超過リターン $(r - R)$ を下式(14)に示すように変形する。

【0018】

(14)

セクター s の中で、良い銘柄を選択することによって大きくなるので、同一セクター s 中でより良い銘柄を選択することによって超過リターン $(r - R)$ を大きくすることができることを示している。

【0023】以上が従来の資産運用成果分析装置が行っていた、超過リターンをセクターティルト効果と銘柄選択効果に要因分解する方法である。

【0024】これに対して、従来の資産運用成果の要因分解の第二の方法は、超過リターン $(r - R)$ を期初保有分と、期中売買分に要因分解する方法である。

【0025】この資産運用成果の第二の要因分解の方法では、期初凍結ポートフォリオという仮想的なポートフォリオを考える。この期初凍結ポートフォリオとは、期初保有ポートフォリオを一切の売買をせずに、そのまま期末まで保有した場合の資産をいう。その場合のリターンを r_h とすると、 r_h は、(10)式によって計算することができる。

【0026】この r_h を用いて、実際の超過リターン $(r - R)$ を次の(15)式に展開する。

【0027】

(15)

れセクターティルト（セクターの配分）や銘柄選択を行って保有・購入・売却を行っていることになる。従って、それぞれの時点での資産運用行為のパフォーマンス（セクターティルト効果、銘柄選択効果）を評価しなければ、真の意味で資産運用の要因分解をしたことにならない。

【0032】これに対して、従来の資産運用成果分析装置では、そのような詳細な要因分解をすることができなかったため、そのような要因分解を行える装置の開発が待たれていた。

【0033】そこで、本発明の目的は、上記従来の資産運用成果分析装置の課題を解決し、期初保有分、期中購入分、期中売却分のそれぞれのセクターティルト効果および銘柄選択効果を求めることができる資産運用成果分析装置を提供することにある。

【0034】

【課題を解決するための手段】本発明による資産運用成果分析装置は、入力装置と処理装置と記憶装置と出力装置とからなり、投資による資産運用の成果を分析する資産運用成果分析装置において、前記処理装置が、資産運

用成果を期初保有効果、期中購入効果、および期中売却効果に分解し、さらにそれぞれのセクターティルト効果および銘柄選択効果を算出する要因分解手段を有していることを特徴とするものである。

【0035】

【作用】本発明による資産運用成果分析装置では、入力装置によって、期初保有残高データと、購入取引データと、売却取引データと、期初・期末時価および利息・配当データと、資産別ベンチマークリターンとを入力する。これらのデータは、一旦記憶装置に格納され、ある

いは直接処理装置によって処理される。

【0036】処理装置は、分析装置全体の管理・制御を行い、ユーザの要求に応じて要因分解手段を起動して資産運用成果の分析を行う。

【0037】要因分解手段は、処理装置の命令によって起動し、記憶装置あるいは入力装置から期初保有残高データと、購入取引データと、売却取引データと、期初・期末時価および利息・配当データと、資産別ベンチマークリターンとを入力し、資産運用成果の期初保有分、期中購入分、期中売却分の各効果を算出する。

【0038】続いて、要因分解手段は、上記資産運用成果の期初保有分、期中購入分、期中売却分の各効果からそれぞれのセクターティルト効果および銘柄選択効果を算出する。

【0039】出力装置は、上記要因分解手段が算出した期初保有分、期中購入分、および期中売却分のそれぞれのセクターティルト効果および銘柄選択効果を紙、表示画面、電子ファイルの形で出力する。

【0040】

【実施例】次に本発明による資産運用成果分析装置の一実施例を以下に説明する。

【0041】本発明による資産運用成果分析装置は、入力装置、記憶装置、処理装置、出力装置からなるが、発明の要部は処理装置の要因分解手段にあるので、以下の説明では要因分解手段を中心に説明する。なお、上記要因分解手段は、資産運用成果分析のために特に構成した装置でもよく、また、汎用のコンピュータの処理装置にソフトウェア・プログラムをロードし、該処理装置に以下に説明する動作を行わせることによって構成してもよい。

【0042】図1は、上記要因分解手段の構成とその処理の流れを概略示したものである。図1に示すように、要因分解手段1は、大きく分けて、期初保有効果・期中

$$V_0 = \sum_j m_j(0) \times p_j(0) \quad (16)$$

$$V_1 = \sum_j m_j(1) \times p_j(1) \quad (17)$$

ここで、0は期初、1は期末を示している。

【0051】 $m_j(t)$ は、時点 t における銘柄 j の保有数量 ($t=0$ あるいは $t=1$ の場合)、あるいは売買数量 ($0 < t < 1$ の場合) を示している。

【0052】 $p_j(t)$ は、時点 t における銘柄 j の価

購入効果・期中売却効果算出部2と、セクターティルト効果・銘柄選択効果算出部3とからなる。

【0043】期初保有効果・期中購入効果・期中売却効果算出部2は、さらに期初保有効果算出部2a、期中購入効果算出部2b、および期中売却効果算出部2cとを有している。

【0044】要因分解手段1は、期初保有残高データ4と、購入取引データ5と、売却取引データ6と、期初・期末時価および利息・配当データ7と、資産別ベンチマークリターン8とを入力し、これらのデータから資産運用成果を算出し、さらにこの資産運用成果を、期初保有分セクターティルト効果と、期初保有分銘柄選択効果と、期中購入分セクターティルト効果と、期中購入分銘柄選択効果と、期中売却分セクターティルト効果と、期中売却分銘柄選択効果とに要因分解する。

【0045】なお、従来はこのような要因分解を行う手段がなかったので、要因分解手段1が行う資産運用成果の要因分解を、便宜上発明者に因んで以下にアケダ要因分解という。また、上記期初保有分セクターティルト効果と、期初保有分銘柄選択効果と、期中購入分セクターティルト効果と、期中購入分銘柄選択効果と、期中売却分セクターティルト効果と、期中売却分銘柄選択効果とを、まとめてアケダ要因分解による要因分解算出値9という。

【0046】また、図1には示していないが、本発明による資産運用成果分析装置は、上記期初保有残高データ4と、購入取引データ5と、売却取引データ6と、期初・期末時価および利息・配当データ7と、資産別ベンチマークリターン8を入力する入力装置と、この入力装置によって入力されたデータを格納する記憶装置と、要因分解手段1による要因分解の結果を出力する出力装置とを有している。

【0047】以下に、上記要因分解手段1によるアケダ要因分解の方法について説明する。

【0048】アケダ要因分解の方法では、資産運用によるリターンの計算に使用する期初と期末のポートフォリオ（分散投資による資産）の時価評価額 V_0 、 V_1 、および期中のキャッシュフロー $\sum_t C_t$ について下記の準備を行う。

【0049】 V_0 と V_1 は、それぞれの定義から下式(16)と(17)のように記述することができる。

【0050】

格とする。

【0053】上記 $m_j(1)$ と $m_j(0)$ は、下式(18)の関係を有している。

【0054】

(7)

特開平8-185441

$$m_j(1) = m_j(0) + \sum_t (\text{buy}) m_j(t) - \sum_t (\text{sell}) m_j(t) \quad (18)$$

ここで、 $\sum_t (\text{buy}) m_j(t)$ は、銘柄 j についての期中のすべての時点の購入数量についての和を意味し、 $\sum_t (\text{sell}) m_j(t)$ は、銘柄 j についての期中のすべての時点の売却数量の和を意味する。

【0055】すなわち、銘柄 j の期末保有数量 $m_j(1)$ は、期初の保有数量 $m_j(0)$ に、期中の購入

$$\begin{aligned} \sum_t C_t = & \sum_j (\text{buy}) \sum_t m_j(t) \times p_j(t) \\ & - \sum_j (\text{sell}) \sum_t m_j(t) \times p_j(t) \\ & - \sum_j (\text{hold}) m_j(0) \times d_j(0') \\ & - \sum_j (\text{buy}) \sum_t m_j(t) \times d_j(t') \\ & + \sum_j (\text{sell}) \sum_t m_j(t) \times d_j(t') \end{aligned} \quad (19)$$

ここで、(19)式の第一項は、時点 t で銘柄 j を購入した時の支払金額 $m_j(t) \times p_j(t)$ を、すべての購入時点と購入銘柄について和をとったものである。なお、第一項は、購入であるので、資金の流入（キャッシュイン）であり、符号は正となる。

【0057】(19)式の第二項は、時点 t で銘柄 j を売却した時の受取金額 $m_j(t) \times p_j(t)$ を、すべての売却時点と売却銘柄について和をとったものであり、資金の流出（キャッシュアウト）に相当するので、符号は負となる。

【0058】(19)式の第三項は、期初保有銘柄の保有数量 $m_j(0)$ についての期中の受け取り利息・配当額を合計したものである。なお、 $d_j(0')$ は、時点 $0'$ （期初）で保有していた銘柄 j についての時点 $0'$ （ $0 < 0' < 1$ ）で受け取った単位数量あたりの利息・配当である。この受け取り利息・配当は、資産からの資金の流出（キャッシュアウト）となるので、第三項の符号は負となる。

【0059】(19)式の第四項は、期中の時点 t で購入し

$$\begin{aligned} r - R = & w_{\text{hold}} \times \{ \sum_j (\text{hold}) x_j(0) \times r_{j'}(0) - R \} \\ & + w_{\text{buy}} \times \{ \sum_j (\text{buy}) y_j(*) \times r_{bj'}(*) - R \} \\ & - w_{\text{sell}} \times \{ \sum_j (\text{sell}) z_j(*) \times r_{sj'}(*) - R \} \end{aligned} \quad (20)$$

ここで、 w_{hold} は、期中の資産平残に占める期初保有分の投資ウェイトを示しており、下式(21)によって表される。

$$w_{\text{hold}} = V_{\text{hold}} / (V_0 + \sum_t C_t \times (1-t)) \quad (21)$$

w_{buy} は、期中の資産平残に占める期中購入分の投資ウェイトを示しており、下式(22)によって表される。

$$w_{\text{buy}} = V_{\text{buy}} / (V_0 + \sum_t C_t \times (1-t)) \quad (22)$$

w_{sell} は、期中の資産平残に占める期中売却分の投資ウェイトを示しており、下式(23)によって表される。

$$w_{\text{sell}} = V_{\text{sell}} / (V_0 + \sum_t C_t \times (1-t)) \quad (23)$$

上式(21)、(22)、(23)の V_{hold} 、 V_{buy} 、 V_{sell} はさらに、下式(24)、(25)、(26)によってそれぞれ表される。

$$\begin{aligned} V_{\text{hold}} = & \sum_j (\text{hold}) \{ m_j(0) \times [p_j(0) - d_j(0') \times (1-0')] \} \\ V_{\text{buy}} = & \sum_j (\text{buy}) \sum_t \{ m_j(t) \times [p_j(t) - d_j(t') \times (1-t')] / (1-t) \} \times (1-t) \end{aligned} \quad (24)$$

数量 $\sum_t (\text{buy}) m_j(t)$ を加え、期中の売却数量 $\sum_t (\text{sell}) m_j(t)$ を差し引いたものということができる。

【0056】一方、期中のキャッシュフロー $\sum_t C_t$ は、下式(19)のように銘柄別の売買と受け取り利息・配当に分解することができる。

た銘柄について時点 t' で受け取った利息・配当の合計であり、 $d_j(t')$ は、時点 t で購入した銘柄 j の時点 t' （ $t < t' < 1$ ）で受け取った単位数量あたりの利息・配当である。なお、この項も、キャッシュアウトとなるので、符号は負となる。

【0060】(19)式の第五項は、期中の時点 t' で受け取る利息・配当からの、時点 t ですでに売却した銘柄についての利息・配当の控除分の合計である。ここで、 $d_j(t')$ は、時点 t で売却した銘柄 j が、売却しなければ時点 t' （ $t < t' < 1$ ）で受け取ることができた単位数量あたりの利息・配当である。なお、この項は、受け取り利息・配当に対する控除であるので、符号は正となる。

【0061】上記のように準備した(16)式ないし(19)式を、すでに説明した資産別修正ディーツ法によるリターン r の(10)式に代入し、超過リターン $r - R$ を計算すれば、下記の(20)式を得ることができる。

【0062】

【0063】

【0064】

【0065】

【0066】

(8)

特開平8-185441

13

14

(25)

$$V_{\text{sell}} = \sum_j (\text{sell}) \sum_t \{ m_j(t) \times [p_j(t) - d_j(t') \times (1-t')] / (1-t) \} \times (1-t) \} \quad (26)$$

また、(20)式において、 $x_j(0)$ は、期初保有銘柄 j される。

の期初投資ウェイトを示しており、下式(27)によって表 【0067】

$$x_j(0) = m_j(0) \times \{ p_j(0) - d_j(0') \times (1-0') \} / V_{\text{hold}} \quad (27)$$

$r_j'(0)$ は、期初保有銘柄 j を期末まで保有した場合 ものである。

の修正ディーツ法リターンを示しており、下式(28), (2 【0068】

9) によって表される $r_j'(t)$ において $t=0$ とした

$$r_j'(t) = r_j(t) / (1-t) \quad (28)$$

$$r_j(t) = \{ p_j(1) - p_j(t) + d_j(t') \} / \{ p_j(t) - d_j(t') \times (1-t') / (1-t) \} \quad (29)$$

なお、上記(28), (29) 式から、 $r_j'(t)$ の分母は $\{ p_j(t) - d_j(t') \times (1-t') / (1-t) \} / (1-t)$ であり、これに数量 $m_j(t)$ を乗じた値が時点 t に購入した銘柄 j の期中平残に相当する。これをすべての期中購入分について集計したのが、(25)式の V 20 【0070】

$$y_j(*) = \sum_t (\text{buy}) y_j(t) \quad (30)$$

$$y_j(t) = \{ m_j(t) \times [p_j(t) - d_j(t') \times (1-t')] / (1-t) \} \times (1-t) \} / V_{\text{buy}} \quad (31)$$

なお、上記符号*の意味は、同一銘柄について期間中に複数回の投資行為を行った場合のそれらの合計を意味する。つまり、銘柄 j の購入は期中1回とは限らないので、銘柄 j について期中に購入した分を集計したウェイトが(30)式の $y_j(*)$ となる。

$$r_{bj}'(*) = \sum_t (\text{buy}) (y_j(t) / y_j(*) \times r_j'(t)) \quad (32)$$

なお、上記 $y_j(*)$ と同様の考え方により、期中に購入したすべての銘柄 j の期間換算リターン $r_j'(t)$ を、 $y_j(t)$ をウェイトとして加重平均した銘柄 j のリターンが(32)式の $r_{bj}'(*)$ となる。

$$z_j(*) = \sum_t (\text{sell}) z_j(t) \quad (33)$$

$$z_j(t) = \{ m_j(t) \times [p_j(t) - d_j(t') \times (1-t')] / (1-t) \} \times (1-t) \} / V_{\text{sell}} \quad (34)$$

$r_{sj}'(*)$ は、売却銘柄 j の期中加重平均の修正ディーツ法リターンであって、下式(35)によって表される。

$$r_{sj}'(*) = \sum_t (\text{sell}) (z_j(t) / z_j(*) \times r_j'(t)) \quad (35)$$

以上(21)式ないし(35)式を用いれば、(20)式を計算することができる。

【0076】(20)式の第一項は資産運用の期初保有分の超過リターン、第二項は期中購入分の超過リターン、第三項は期中売却分の超過リターンをそれぞれ示しており、各超過リターンをセクターティルト効果と銘柄選択効果に要因分解できる重要な特徴を有している。

【0077】すなわち、(20)式によれば、第一項から第三項までの期初保有効果と期中購入効果と期中売却効果

buy である。

【0069】 $y_j(*)$ は、期中購入部分をポートフォリオと見なしたときの期中購入銘柄 j の投資ウェイトを示しており、下式(30), (31) によって表される。

20 【0070】

【0071】 $r_{bj}'(*)$ は、購入銘柄 j の期中加重平均の修正ディーツ法リターンであって、下式(32)によって表される。

【0072】

【0073】 $z_j(*)$ は、期中売却部分をポートフォリオと見なしたときの期中売却銘柄 j の投資ウェイトであって、下式(33), (34) によって表される。

【0074】

【0075】

が、いずれもすでに説明した(12)式の資産別の修正ディーツ法によるリターン r と同じ形を有している。このため、超過リターン $(r-R)$ をセクターティルト効果と銘柄選択効果に要因分解した(14)式のやり方と同様のやり方によって、期初保有分セクターティルト効果と、期初保有分銘柄選択効果と、期中購入分セクターティルト効果と、期中購入分銘柄選択効果と、期中売却分セクターティルト効果と、期中売却分銘柄選択効果を求めることができるのである。

【0078】具体的な要因分解の方法について以下に説明する。

【0079】(20)式の各超過リターンにおけるポートフォリオ部分のリターンは、銘柄別ウェイトと銘柄別リターンの積を合計したものであって、 $\sum_j x_j \times r_j$ のような形になっているので、これをセクター別リターンに

$$x_s = \sum_j x_j \quad (36)$$

$$r_s = \sum_j ((x_j / x_s) \times r_j) \quad (37)$$

ここで、 \sum_j はセクターsに属するすべての銘柄jについての和を示している。

うに変形することができる。

10 【0083】

【0082】このとき、 $\sum_j x_j \times r_j$ は次の(38)式よ

$$\begin{aligned} \sum_j x_j \times r_j &= \sum_s x_s \times \sum_j ((x_j / x_s) \times r_j) \\ &= \sum_s x_s \times r_s \end{aligned} \quad (38)$$

この方法により、(20)式の第一項ないし第三項を、

$$\text{期初保有効果} = w_{\text{hold}} \times \{ \sum_j (\text{hold}) x_j (0) \times r_j' (0) - R \} \quad (1)$$

$$\text{期中購入効果} = w_{\text{buy}} \times \{ \sum_j (\text{buy}) y_j (*) \times r_{bj}' (*) - R \} \quad (2)$$

$$\text{期中売却効果} = w_{\text{sell}} \times \{ \sum_j (\text{sell}) z_j (*) \times r_{sj}' (*) - R \} \quad (3)$$

のようにおくと、上記(1)、(2)、(3)式を、下式(4)～

【0084】

(9)に要因分解することができる。

期初保有分セクターティルト効果

$$= w_{\text{hold}} \times \{ \sum_s (x_s(\text{hold}) - p_s) \times (R_s - R) \} \quad (4)$$

期初保有分銘柄選択効果

$$= w_{\text{hold}} \times \{ \sum_s x_s(\text{hold}) \times (r_s(\text{hold}) - R_s) \} \quad (5)$$

期中購入分セクターティルト効果

$$= w_{\text{buy}} \times \{ \sum_s (x_s(\text{buy}) - p_s) \times (R_s - R) \} \quad (6)$$

期中購入分銘柄選択効果

$$= w_{\text{buy}} \times \{ \sum_s x_s(\text{buy}) \times (r_s(\text{buy}) - R_s) \} \quad (7)$$

期中売却分セクターティルト効果

$$= w_{\text{sell}} \times \{ \sum_s (x_s(\text{sell}) - p_s) \times (R_s - R) \} \quad (8)$$

期中売却分銘柄選択効果

$$= w_{\text{sell}} \times \{ \sum_s x_s(\text{sell}) \times (r_s(\text{sell}) - R_s) \} \quad (9)$$

ここで、

$x_s(\text{hold}) = \sum_{j,s(\text{hold})} x_j (0)$; $j, s(\text{hold})$ はセクターsの期初保有分中の銘柄j、 R_s は、セクター・ベンチマーク・インデックス・リターンと呼ばれるものであって、セクターsのベンチマーク・インデックス・リターン、 p_s は、ベンチマークにおけるセクターsのウェイトであって、 $R = \sum_s (p_s \times R_s)$ で表されるもの、

$$r_s(\text{hold}) = \sum_{j,s(\text{hold})} ((x_j(\text{hold}) / x_s(\text{hold})) \times r_j' (0)) \quad 40$$

$x_s(\text{buy}) = \sum_{j,s(\text{buy})} y_j (*)$; $j, s(\text{buy})$ はセクターsの期中購入分中の銘柄j、

$$r_s(\text{buy}) = \sum_{j,s(\text{buy})} ((y_j (*) / x_s(\text{buy})) \times r_{bj}' (*))$$

$x_s(\text{sell}) = \sum_{j,s(\text{sell})} z_j (*)$; $j, s(\text{sell})$ はセクターsの期中売却分中の銘柄j、

$$r_s(\text{sell}) = \sum_{j,s(\text{sell})} ((z_j (*) / x_s(\text{sell})) \times r_{sj}' (*))$$

以上がアケダ要因分解の方法であるが、図1の要因分解

変形する。

【0080】ここで、セクターsについて x_j を集計したものを x_s とし、 r_j を x_j で加重平均して算出したセクターリターンを r_s とすると、下式(36)、(37)のようになる。

【0081】

$$x_s = \sum_j x_j \quad (36)$$

$$r_s = \sum_j ((x_j / x_s) \times r_j) \quad (37)$$

うに変形することができる。

10 【0083】

手段1は、上記方法を実現するための装置である。このことを図1に沿って説明する。

【0085】図1において期初保有効果算出部2a、期中購入効果算出部2b、期中売却効果算出部2cは、上記アケダ要因分解における(20)式、あるいは(1)、(2)、(3)式を個別に求めるものである。

【0086】期初保有効果算出部2aでは、期初保有残高データ4と、購入取引データ5と、売却取引データ6と、期初・期末時価および利息・配当データ7とを入力し、 w_{hold} 、 $x_j (0)$ 、 $r_j' (0)$ を算出し(ステップ20)、次に、資産別ベンチマークリターンのデータ8を入力し、ステップ20で算出した w_{hold} 、 $x_j (0)$ 、 $r_j' (0)$ から期初保有分のウェイトと超過リターンを算出する(ステップ21)。

【0087】図2は、上記期初保有効果算出部2a内のさらに詳細な構成とその処理フローを示している。

【0088】図2に示すように、期初保有効果算出部2aは、銘柄別期間リターン $r_j' (0)$ の算出部100と、銘柄別ウェイト $x_j (0)$ の算出部101と、期初

部分総平残 V_{hold} の算出部 102 と、期初部分のウェイト算出部 103 とを有している。

【0089】上記銘柄別期間リターン $r_j'(0)$ の算出部 100 と、銘柄別ウェイト $x_j(0)$ の算出部 101 と、期初部分総平残 V_{hold} の算出部 102 と、期初部分のウェイト算出部 103 は、期初保有残高データ 4 と購入取引データ 5 と、売却取引データ 6 と、期初・期末時価および利息・配当データ 7 から、期末株価 $p_j(1)$ 、期初数量・株価 $m_j(0)$ 、 $p_j(0)$ 、受取利息・配当データ $d_j(0')$ 、資産の総平残を得て、 $r_j'(0)$ 、 $x_j(0)$ 、 w_{hold} の値を算出する。

【0090】このとき、銘柄別期間リターン $r_j'(0)$ の算出部 100 と、銘柄別ウェイト $x_j(0)$ の算出部 101 と、期初部分総平残 V_{hold} の算出部 102 と、期初部分のウェイト算出部 103 は、それぞれ式(28), (27), (24), (21) の計算を行って目的の値を得る。

【0091】一方、期中購入効果算出部 2b では、期初保有残高データ 4 と、購入取引データ 5 と、売却取引データ 6 と、期初・期末時価および利息・配当データ 7 を入力し、 w_{buy} 、 $y_j(*)$ 、 $r_{bj}'(*)$ を算出し (ステップ 22)、次に、資産別ベンチマークリターンのデータ 8 を入力し、ステップ 22 で算出した w_{buy} 、 $y_j(*)$ 、 $r_{bj}'(*)$ から期中購入分のウェイトと超過リターンを算出する (ステップ 23)。

【0092】図 3 は、上記期中購入効果算出部 2b 内のさらに詳細な構成とその処理フローを示している。

【0093】図 3 に示すように、期中購入効果算出部 2b は、取引別期間リターン $r_j'(t)$ の算出部 110 と、銘柄別の加重リターン算出部 111 と、取引別ウェイト $y_j(t)$ の算出部 112 と、銘柄別の加重ウェイト算出部 113 と、購入部分総平残 V_{buy} の算出部 114 と、購入部分のウェイト算出部 115 とを有している。

【0094】上記取引別期間リターン $r_j'(t)$ の算出部 110 と、銘柄別の加重リターン算出部 111 と、取引別ウェイト $y_j(t)$ の算出部 112 と、銘柄別の加重ウェイト算出部 113 と、購入部分総平残 V_{buy} の算出部 114 と、購入部分のウェイト算出部 115 は、期初保有残高データ 4 と、購入取引データ 5 と、売却取引データ 6 と、期初・期末時価および利息・配当データ 7 とから、期末株価 $p_j(1)$ 、購入取引データ $m_j(t)$ 、 $p_j(t)$ 、受取利息・配当データ $d_j(t')$ 、資産の総平残を得て、 $r_{bj}'(*)$ 、 $y_j(*)$ 、 w_{buy} の値を算出する。

【0095】このとき、取引別期間リターン $r_j'(t)$ の算出部 110 と、銘柄別の加重リターン算出部 111 と、取引別ウェイト $y_j(t)$ の算出部 112 と、銘柄別の加重ウェイト算出部 113 と、購入部分総平残 V_{buy} の算出部 114 と、購入部分のウェイト算出部 115 は、それぞれ式(28), (32), (31), (30), (25), (22) の計

算を行って目的の値を算出する。

【0096】また、期中売却効果算出部 2c では、期初保有残高データ 4 と、購入取引データ 5 と、売却取引データ 6 と、期初・期末時価および利息・配当データ 7 を入力し、 w_{sell} 、 $z_j(*)$ 、 $r_{sj}'(*)$ を算出し (ステップ 24)、次に、資産別ベンチマークリターンのデータ 8 を入力し、ステップ 24 で算出した w_{sell} 、 $z_j(*)$ 、 $r_{sj}'(*)$ から期中売却分のウェイトと超過リターンを算出する (ステップ 25)。

【0097】図 4 は、上記期中売却効果算出部 2c 内のさらに詳細な構成とその処理フローを示している。

【0098】図 4 に示すように、期中売却効果算出部 2c は、取引別期間リターン $r_j'(t)$ の算出部 120 と、銘柄別の加重リターン算出部 121 と、取引別ウェイト $z_j(t)$ の算出部 122 と、銘柄別の加重ウェイト算出部 123 と、売却部分総平残 V_{sell} の算出部 124 と、売却部分のウェイト算出部 125 とを有している。

【0099】上記取引別期間リターン $r_j'(t)$ の算出部 120 と、銘柄別の加重リターン算出部 121 と、取引別ウェイト $z_j(t)$ の算出部 122 と、銘柄別の加重ウェイト算出部 123 と、売却部分総平残 V_{sell} の算出部 124 と、売却部分のウェイト算出部 125 は、期初保有残高データ 4 と、購入取引データ 5 と、売却取引データ 6 と、期初・期末時価および利息・配当データ 7 とから、期末株価 $p_j(1)$ 、購入取引データ $m_j(t)$ 、 $p_j(t)$ 、受取利息・配当データ $d_j(t')$ 、資産の総平残を得て、 $r_{sj}'(*)$ 、 $z_j(*)$ 、 w_{sell} の値を算出する。

【0100】このとき、取引別期間リターン $r_j'(t)$ の算出部 120 と、銘柄別の加重リターン算出部 121 と、取引別ウェイト $z_j(t)$ の算出部 122 と、銘柄別の加重ウェイト算出部 123 と、売却部分総平残 V_{sell} の算出部 124 と、売却部分のウェイト算出部 125 は、それぞれ式(28), (35), (34), (33), (26), (23) の計算を行って目的の値を算出する。

【0101】このようにして、期初保有効果算出部 2a と期中購入効果算出部 2b と期中売却効果算出部 2c が、それぞれ期初保有分と期中購入分と期中売却分のウェイトと超過リターンを算出した後は、要因分解手段 1 のセクターティルト効果・銘柄選択効果算出部 3 がこれら計算結果を入力し、上述した式(4)～(9)の方法によって、期初保有分と期中購入分と期中売却分のそれぞれのセクターティルト効果と銘柄選択効果を算出する。これらの計算結果が図 1 におけるアケダ要因分解による要因分解算出値 9 である。

【0102】なお、図 1 の要因分解手段 1 は、期初保有効果算出部 2a と期中購入効果算出部 2b と期中売却効果算出部 2c のすべてを具備しているが、これらの算出部は互いに独立である。このため、期初保有効果算出部

10

20

30

40

50

2aと期中購入効果算出部2bと期中売却効果算出部2cの一部のみを具備した資産運用成果分析装置を構成することも可能である。このような分析装置も本発明の要旨の範囲内である。

【0103】この場合、セクターティルト効果・銘柄選択効果算出部3は、期初保有効果・期中購入効果・期中売却効果算出部2の構成に応じて、式(4)～(9)の一部のみを計算するように構成する。すなわち、セクターティルト効果・銘柄選択効果算出部3は、式(4)、(5)の計算を行う期初保有分セクターティルト効果・銘柄選択効果算出部と、式(6)、(7)の計算を行う期中購入分セクターティルト効果・銘柄選択効果算出部と、式(8)、(9)の計算を行う期中売却分セクターティルト効果・銘柄選択効果算出部の少なくとも一つを備えるようにする。

【0104】次に、図1の要因分解手段1を備えた本発明による資産運用成果分析装置の出力について説明する。

【0105】図5は、上記の図1の要因分解手段1を備えた資産運用成果分析装置の要因分解の結果の一例を示している。この資産運用成果の要因分解の結果は、処理装置から出力装置を介して出力される。出力装置は、プリンター、画面表示装置、電子ファイルとして格納する記憶装置等を含む。このため、資産運用成果の要因分解の結果は、紙、表示装置の画面、電子ファイルのいずれの形もとれる。

【0106】図5の例において、「株式ポートフォリオ・リターン：6.06%」は修正ディーツ法によるリターン r 、「ベンチマーク・リターン(topix)：5.23%」はベンチマーク・インデックス・リターン R 、「超過リターン(a-b)：0.83%」は $r-R$ をそれぞれ示している。

【0107】「サブ・ポートフォリオ・リターン」の欄は、「寄与ウェイト」、すなわち w_{hold} 、 w_{buy} 、 w_{sell} を乗じる前の期初保有分、期中購入分、期中売却分それぞれのセクターティルト効果と銘柄選択効果を示している(式(4)～(9)参照)。

【0108】「寄与ウェイト」の欄は w_{hold} 、 w_{buy} 、 w_{sell} の値を示している。

【0109】「リターン要因分解」の欄は、「サブ・ポートフォリオ・リターン」の欄の値に、「寄与ウェイト」の欄の値を乗じた数値、すなわち式(4)～(9)に示す期初保有分セクターティルト効果、期初保有分銘柄選択効果、期中購入分セクターティルト効果、期中購入分銘柄選択効果、期中売却分セクターティルト効果、期中売却分銘柄選択効果を示している。

【0110】図5の例の場合、たとえば、期中購入分の超過リターン $\sum_j (buy) y_j (*) \times r_{bj} (*) - R$ を、式(14)のように2つに分解した結果、セクターティルト効果が1.95%、銘柄選択効果が3.98%となる。これに対して、期中購入分のウェイト w_{buy} は0.043にすぎないので、ポートフォリオ全体への期中購入分

のセクターティルト効果は、 $0.043 \times 1.95 = 0.08$ となる。

【0111】上記本発明の資産運用成果分析装置による要因分解と、従来の資産運用成果分析装置とを対比すれば、従来は、たとえば超過リターンから図5の最下行の「合計」欄のセクターティルト効果-0.77を得られたのにすぎないのに対し、本発明の資産運用成果分析装置によれば、上記セクターティルト効果-0.77をさらに期初保有分セクターティルト効果-0.95、期中購入分セクターティルト効果0.08、期中売却分セクターティルト効果0.09に要因分解することができる。

【0112】これにより、全体のセクターティルト効果が負になったのは、期初保有分のセクターティルト効果に原因があることが明らかになり、期初保有分の分散投資のやり方をさらに検討することが可能になる。

【0113】また、式(15)と式(20)とを比較すれば明らかなように、従来の期初保有分、期中売買分への要因分解は、寄与ウェイト w_{hold} 、 w_{buy} 、 w_{sell} を乗じておらず、要因分解が正しく行われていなかったといえる。これに対して、本発明の分析装置は、アケダ要因分解によって、寄与ウェイト w_{hold} 、 w_{buy} 、 w_{sell} を求めることができ、これによって正しく期初保有分と期中売買分に要因分解することができる。

【0114】

【発明の効果】上記説明から明らかなように、本発明の資産運用成果分析装置によれば、資産運用による超過リターンを、期初保有分と期中購入分と期中売却分のそれぞれのセクターティルト効果と銘柄選択効果に要因分解することができるので、期初や期中の資産運用のパフォーマンスやファンドマネージャーのパフォーマンスを詳細に検討でき、これによって将来の効率の良い資産運用を有効に支援する資産運用成果分析装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の資産運用成果分析装置の要因分解手段の構成とその処理の流れを示した図。

【図2】本発明の資産運用成果分析装置の期初保有効果算出部の構成とその処理の流れを示した図。

【図3】本発明の資産運用成果分析装置の期中購入効果算出部の構成とその処理の流れを示した図。

【図4】本発明の資産運用成果分析装置の期中売却効果算出部の構成とその処理の流れを示した図。

【図5】本発明の資産運用成果分析装置による要因分解の結果の例を示した図。

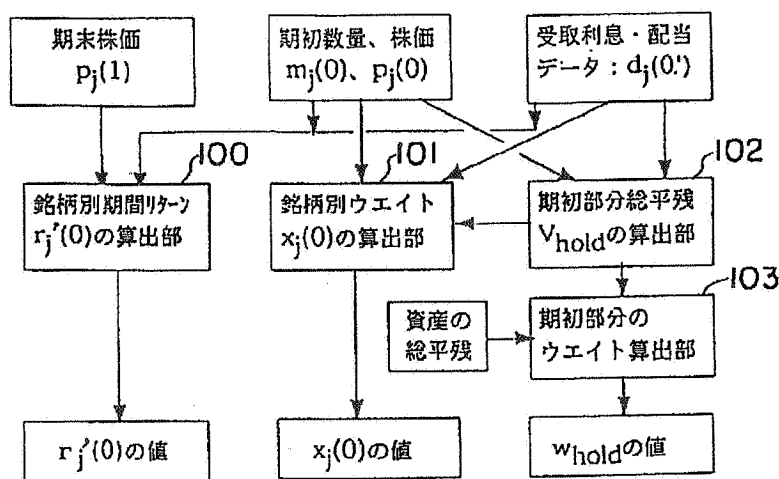
【符号の説明】

- 1 要因分解手段
- 2 期初保有効果・期中購入効果・期中売却効果算出部
- 2a 期初保有効果算出部
- 2b 期中購入効果算出部

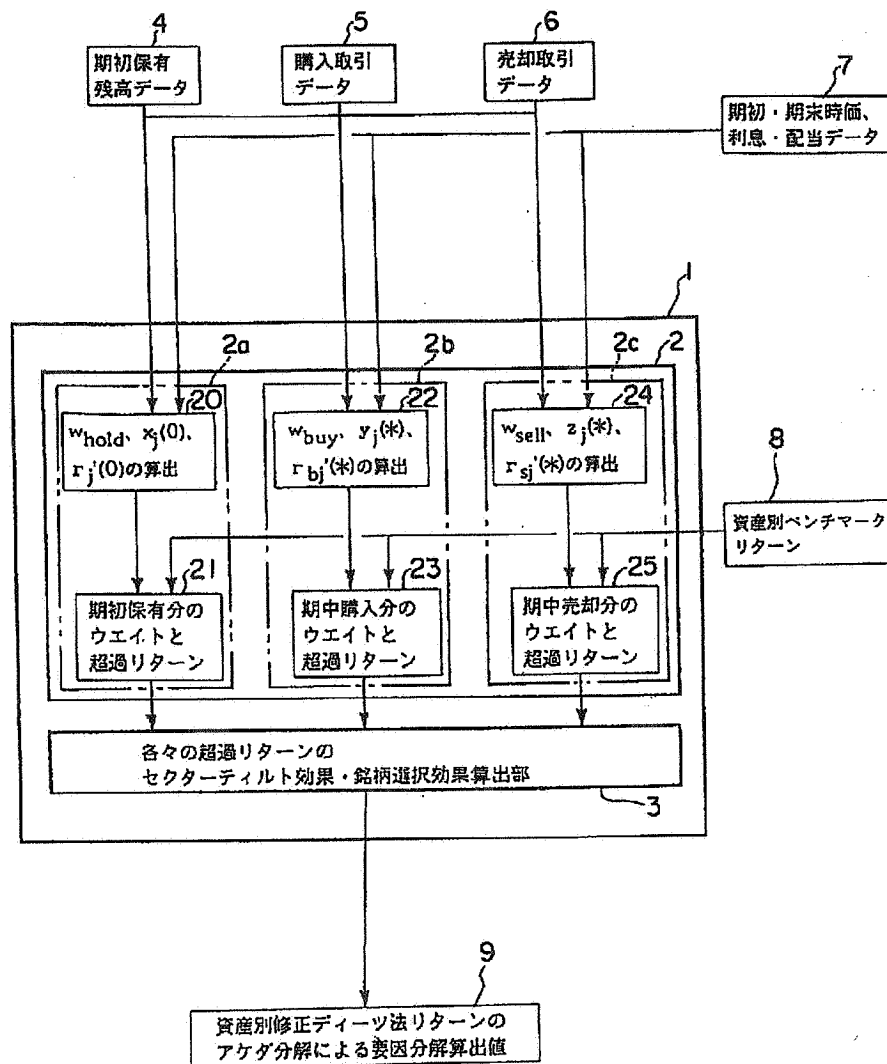
2c 期中売却効果算出部
 3 セクターティルト効果・銘柄選択効果算出部
 4 期初保有残高データ
 5 購入取引データ
 6 売却取引データ
 7 期初・期末時価および利息・配当データ
 8 資産別ベンチマークリターン
 9 アケダ要因分解による要因分解算出値
 100 銘柄別期間リターン $r_j'(0)$ の算出部
 101 銘柄別ウェイト $x_j(0)$ の算出部
 102 期初部分総平残 V_{hold} の算出部
 103 期初部分のウェイト算出部
 110 取引別期間リターン $r_j'(t)$ の算出部
 111 銘柄別の加重リターン算出部
 112 取引別ウェイト $y_j(t)$ の算出部
 113 銘柄別の加重ウェイト算出部
 114 購入部分総平残 V_{buy} の算出部
 115 購入部分のウェイト算出部
 120 取引期間リターン $r_j'(t)$ の算出部
 121 銘柄別の加重リターン算出部
 122 取引別ウェイト $z_j(t)$ の算出部
 123 銘柄別の加重ウェイト算出部
 124 売却部分総平残 V_{sell} の算出部
 125 売却部分のウェイト算出部
 w_{hold} 期中の資産平残に占める期初保有分の投資ウェイト
 w_{buy} 期中の資産平残に占める期中購入分の投資ウェイト

w_{sell} 期中の資産平残に占める期中売却分の投資ウェイト、
 $x_j(0)$ 期初保有銘柄 j の期初投資ウェイト
 $r_j'(0)$ 期初保有銘柄 j を期末まで保有した場合の修正ディーツ法リターン
 R ベンチマーク・インデックス・リターン
 $y_j(*)$ 期中購入部分をポートフォリオと見なしたときの期中購入銘柄 j の投資ウェイト
 $r_{bj}'(*)$ 購入銘柄 j の期中加重平均の修正ディーツ法リターン
 10 リターン
 $z_j(*)$ 期中売却部分をポートフォリオと見なしたときの期中売却銘柄 j の投資ウェイト
 $r_{sj}'(*)$ 売却銘柄 j の期中加重平均の修正ディーツ法リターン
 $x_{s(hold)}$ セクターごとの期初保有資産の期初投資ウェイト
 R_s セクター・ベンチマーク・インデックス・リターン
 p_s ベンチマークにおけるセクター s のウェイト
 20 $x_{s(buy)}$ セクター s の期中購入資産の投資ウェイト
 $x_{s(sell)}$ セクター s の期中売却資産の投資ウェイト
 $r_{s(hold)}$ セクター s の期初保有資産による修正ディーツ法リターン
 $r_{s(buy)}$ セクター s の期中購入資産による修正ディーツ法リターン
 $r_{s(sell)}$ セクター s の期中売却資産による修正ディーツ法リターン

【図 2】



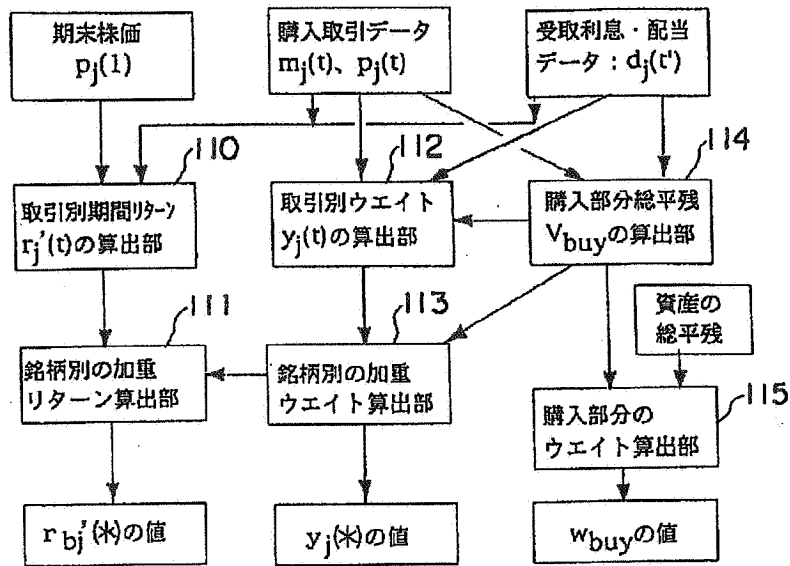
【図1】



【図5】

a) 株式ポートフォリオ・リターン : 6.06%						
b) ベンチマーク・リターン (TOPIX) : 5.23%						
c) 超過リターン (a-b) : 0.83%						
サブ・ポートフォリオの種類	サブ・ポートフォリオ・リターン		寄与ウェイト	リターン 要因分解		合計
	セクター ティルト	銘柄 選択		セクター ティルト	銘柄 選択	
d) 期初保有分	-0.98	1.57	0.968	-0.95	1.52	0.57
e) 期中購入分	1.95	3.98	0.043	0.08	0.17	0.25
f) 期中売却分	-8.62	7.82	-0.011	0.09	-0.09	0.01
g) 合計	--	--	1.000	-0.77	1.60	0.83

【図3】



【図4】

